

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

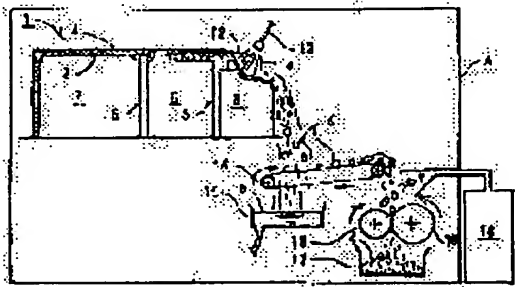
(11)Publication number : 2000-102923
(43)Date of publication of application : 11.04.2000

(51)Int.Cl. B29B 17/00
B09B 5/00
// B29K105:04
B29K105:26

(21)Application number : 10-278882 (71)Applicant : FUJITSU GENERAL LTD
(22)Date of filing : 30.09.1998 (72)Inventor : FUKATSU MINORU

(54) METHOD AND APPARATUS FOR RECOVERING CHLOROFLUOROCARBON IN FOAM INSULATING MATERIAL

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To easily select a constitutional member by peeling a foam heat insulating material used in a refrigerator and to efficiently liquiefy and recover a chlorofluorocarbon sealed in the air bubbles of a foam heat insulating material.
SOLUTION: The outer plate 2 or inner plate 3 of a heat insulating box body filled with a foam insulating material 4 is peeled and the heat insulating box body from which the outer or inner plate is peeled is fed into an airtight disassembling chamber A and the foam heat insulating material is peeled from the inner or outer plate while crushed by a release device 13 and the release member (a) used in the release device 13 and th released foam heat insulating are separated by a separator 14 and the separated foam heat insulating material is crushed by a crusher 16 to discharge a chlorofluorocarbon sealed in the air bubbles of the foam insulating material and the discharged chlorofluorocarbon is liquefied and recovered by a chlorofluorocarbon recovery device 18.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-102923

(P2000-102923A)

(43)公開日 平成12年4月11日(2000.4.11)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
B 2 9 B 17/00	Z A B	B 2 9 B 17/00	4 F 3 0 1
B 0 9 B 5/00		B 0 9 B 5/00	Q
// B 2 9 K 105: 04			
105: 26			

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-278882

(22)出願日 平成10年9月30日(1998.9.30)

(71)出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル

神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72)発明者 深津 稔

川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士
通ゼネラル内

Fターム(参考) 4F301 AA30 BE11 BE39 BE50 BF05

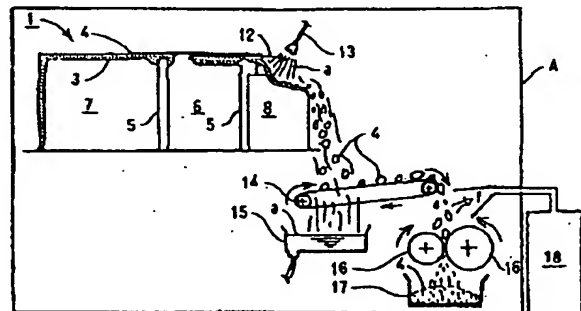
BF12 BF26 BF40 BG23 BG39

(54)【発明の名称】 発泡断熱材中のフロン回収方法および装置

(57)【要約】

【課題】 冷蔵庫などに使用される発泡断熱材を剥離して構成部材を容易に選別できるようにするとともに、同発泡断熱材の内部の気泡中に封入されたフロンを効率よく液化回収できるようにした発泡断熱材中のフロン回収方法および装置を提供する。

【解決手段】 発泡断熱材4を充填した断熱箱体の外板2または内板3を剥離し、同外板または内板が剥離された断熱箱体を気密な解体室Aに搬入し、前記発泡断熱材を剥離装置13により破碎しながら前記内板または外板から剥離し、前記剥離装置で使用された剥離体aと剥離された前記発泡断熱材とを分離装置14により分離し、分離された前記発泡断熱材を粉碎装置16により粉碎して内部の気泡中に封入されたフロンを放出し、放出された同フロンをフロン回収装置18により液化回収する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 発泡断熱材を充填した断熱箱体の外板または内板を剥離し、同外板または内板が剥離された断熱箱体を気密な解体室に搬入し、前記発泡断熱材を剥離装置により破碎しながら前記内板または外板から剥離し、前記剥離装置で使用された剥離体と剥離された前記発泡断熱材とを分離装置により分離し、分離された前記発泡断熱材を粉碎装置により粉碎して内部の気泡中に封入されたフロンを放出し、放出された同フロンを回収装置により液化回収する発泡断熱材中のフロン回収方法。

【請求項2】 発泡断熱材を充填した断熱箱体の外板または内板を剥離し、同外板または内板が剥離された断熱箱体を気密な解体室に搬入し、前記発泡断熱材を破碎しながら前記内板または外板から剥離する剥離装置と、この剥離装置で使用された剥離体と剥離された前記発泡断熱材とを分離する分離装置と、この分離装置で分離された前記発泡断熱材を粉碎して内部の気泡中に封入されたフロンを放出する粉碎装置と、この放出されたフロンを液化回収する回収装置とを備えた発泡断熱材中のフロン回収装置。

【請求項3】 前記剥離装置は、前記剥離体を高速噴射して前記発泡断熱材を破碎しながら前記内板または外板から剥離する噴射装置を備えたものである請求項1または請求項2に記載の発泡断熱材中のフロン回収装置。

【請求項4】 前記分離装置は、前記剥離体と前記発泡断熱材とを分離する分離手段と、この分離手段により分離された前記剥離体を受ける受け皿と、分離された前記発泡断熱材を前記粉碎装置に搬送する搬送手段とを備えたものである請求項1または請求項2に記載の発泡断熱材中のフロン回収装置。

【請求項5】 前記剥離体は、前記噴射装置により高速噴射される水などの液体であり、前記分離手段および前記搬送手段は、液体を通過させて前記受け皿に落下させる一方、この液体から分離した前記発泡断熱材を前記粉碎装置に搬送するメッシュタイプのベルトコンベアである請求項3または請求項4に記載の発泡断熱材中のフロン回収装置。

【請求項6】 前記剥離体は、前記噴射装置により高速噴射される略球状の鋼材であり、前記搬送手段は、同鋼材が混在した前記発泡断熱材を搬送するベルトコンベアであり、前記分離手段は、ベルトコンベアを移動させる車輪の外周部に設けられた磁石と、同ベルトコンベアの下部に設けられた受け皿とであり、前記鋼材が混在した前記発泡断熱材を前記ベルトコンベアで搬送する際、同ベルトコンベアの先端から前記発泡断熱材を前記粉碎装置に落下させる一方、前記磁石により前記鋼材を前記ベルトコンベアを介し吸着させて前記発泡断熱材から分離し、前記ベルトコンベアが前記車輪で送られるのに伴い前記受け皿に落下させる請求項4または請求項5に記載の発泡断熱材中のフロン回収装置。

【請求項7】 前記剥離体は、前記噴射装置により高速噴射される略球状のガラス材または炭化珪素材であり、前記分離手段は、内部に水を満たして前記ガラス材または炭化珪素材が混在した前記発泡断熱材を受ける受け皿であり、前記搬送手段は、前記受け皿の水面に浮いた前記発泡断熱材を移動させて該水面から前記粉碎装置に落下させる送風機である請求項4または請求項5に記載の発泡断熱材中のフロン回収装置。

【請求項8】 前記粉碎装置は、前記搬送手段により搬送された前記発泡断熱材を圧碎する対をなすローラを備えたものである請求項1、請求項2、請求項4、請求項5、請求項6または請求項7に記載の発泡断熱材中のフロン回収装置。

【請求項9】 前記回収装置は、前記ローラの近傍に設けられた吸込口と、同吸込口を吸込管により接続して前記解体室内または室外に配置されたフロン回収装置とを備えたものである請求項1、請求項2または請求項8に記載の発泡断熱材中のフロン回収装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば冷蔵庫などの断熱箱体を構成する発泡断熱材中のフロン回収方法および装置に係わり、より詳細には、発泡断熱材を剥離して構成部材を容易に選別できるようにするとともに、同発泡断熱材の内部の気泡中に封入されたフロンを効率よく液化回収できるようにしたものに関する。

【0002】

【従来の技術】廃冷蔵庫などを解体する従来の解体方法としては、例えば図1で示すように、外板2と内板3との間に発泡断熱材4が充填され、同発泡断熱材4中に圧縮機9、ファンモータ11に連なるリード線12等が埋設された断熱箱体内を、仕切壁5により背面側に冷却器10を備えた冷凍室6、冷蔵室7および野菜室8等に区画し、前記断熱箱体の前面に、外板2'と内板3'との間に発泡断熱材4'が充填された断熱扉体を装着してなる冷蔵庫本体1から、前記圧縮機9、前記冷却器10および前記ファンモータ11等を取り外したのちに、前記外板2、前記内板3および前記発泡断熱材4が一体的に密着した状態となる前記断熱箱体および、または、前記外板2'、前記内板3'および前記発泡断熱材4'が一体的に密着した状態となる前記断熱扉体を破碎し、破碎後に、これら断熱箱体または断熱扉体の構成部材を材料別に選別するという方法が一般的となっている。

【0003】しかしながら、破碎された前記断熱箱体等の構成部材を材料別に選別するための作業が困難であり、また、前記発泡断熱材4または4'の内部の気泡中に封入されたフロンを回収するための回収装置が高額であることから、とくに、前記発泡断熱材4または4'を効率よく剥離できるようにするとともに、この剥離工程に連続させて、より安価な設備によって前記フロンを効果的

に液化回収できるようにしたフロン回収方法および設備の出現が望まれていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明においては、上記の問題点に鑑み、冷蔵庫などに使用される発泡断熱材を剥離して構成部材を容易に選別できるようにするとともに、同発泡断熱材の内部の気泡中に封入されたフロンを効率よく液化回収できるようにした発泡断熱材中のフロン回収方法および装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するため、発泡断熱材を充填した断熱箱体の外板または内板を剥離し、同外板または内板が剥離された断熱箱体を気密な解体室に搬入し、前記発泡断熱材を剥離装置により破碎しながら前記内板または外板から剥離し、前記剥離装置で使用された剥離体と剥離された前記発泡断熱材とを分離装置により分離し、分離された前記発泡断熱材を粉碎装置により粉碎して内部の気泡中に封入されたフロンを放出し、放出された同フロンを回収装置により液化回収する構成となっている。

【0006】また、発泡断熱材を充填した断熱箱体の外板または内板を剥離し、同外板または内板が剥離された断熱箱体を気密な解体室に搬入し、前記発泡断熱材を破碎しながら前記内板または外板から剥離する剥離装置と、この剥離装置で使用された剥離体と剥離された前記発泡断熱材とを分離する分離装置と、この分離装置で分離された前記発泡断熱材を粉碎して内部の気泡中に封入されたフロンを放出する粉碎装置と、この放出されたフロンを液化回収する回収装置とを備えた構成となっている。

【0007】また、前記剥離装置は、前記剥離体を高速噴射して前記発泡断熱材を破碎しながら前記内板または外板から剥離する噴射装置を備えた構成となっている。

【0008】また、前記分離装置は、前記剥離体と前記発泡断熱材とを分離する分離手段と、この分離手段により分離された前記剥離体を受ける受け皿と、分離された前記発泡断熱材を前記粉碎装置に搬送する搬送手段とを備えた構成となっている。

【0009】また、前記剥離体は、前記噴射装置により高速噴射される水などの液体であり、前記分離手段および前記搬送手段は、液体を通過させて前記受け皿に落下させる一方、この液体から分離した前記発泡断熱材を前記粉碎装置に搬送するメッシュタイプのベルトコンベアである構成となっている。

【0010】また、前記剥離体は、前記噴射装置により高速噴射される略球状の鋼材であり、前記搬送手段は、同鋼材が混在した前記発泡断熱材を搬送するベルトコンベアであり、前記分離手段は、ベルトコンベアを移動させる車輪の外周部に設けられた磁石と、同ベルトコンベアの下部に設けられた受け皿とであり、前記鋼材が混在

した前記発泡断熱材を前記ベルトコンベアで搬送する際、同ベルトコンベアの先端から前記発泡断熱材を前記粉碎装置に落下させる一方、前記磁石により前記鋼材を前記ベルトコンベアを介し吸着させて前記発泡断熱材から分離し、前記ベルトコンベアが前記車輪で送られるのに伴い前記受け皿に落下させる構成となっている。

【0011】また、前記剥離体は、前記噴射装置により高速噴射される略球状のガラス材または炭化珪素材であり、前記分離手段は、内部に水を満たして前記ガラス材または炭化珪素材が混在した前記発泡断熱材を受ける受け皿であり、前記搬送手段は、前記受け皿の水面に浮いた前記発泡断熱材を移動させて該水面から前記粉碎装置に落下させる送風機である構成となっている。

【0012】また、前記粉碎装置は、前記搬送手段により搬送された前記発泡断熱材を圧碎する対をなすローラを備えたものである構成となっている。

【0013】更に、前記回収装置は、前記ローラの近傍に設けられた吸込口と、同吸込口を吸込管により接続して前記解体室内または室外に配置されたフロン回収装置とを備えた構成となっている。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、添付図面に基づいた実施例として説明する。図1乃至図4において、1は冷蔵庫本体、2は同本体1の断熱箱体を構成する外板、3は内板、4はこれら外板2および内板3の間に充填された発泡断熱材、2'は前記断熱箱体の開口部に装着される断熱扉体を構成する外板、3'は内板、4'はこれら外板2'および内板3'の間に充填された発泡断熱材、5は前記断熱箱体を上下に区画した仕切壁、6は同仕切壁5により区画されて背面側に冷却器10を、その上部にファンモータ11を夫々配置した冷凍室、7は冷蔵庫室、8は野菜室、9は同野菜室8の背面側の機械室に配置された圧縮機、12は同圧縮機9、前記ファンモータ11に連なり、前記発泡断熱材4に埋設されたリード線である。

【0015】前記発泡断熱材4を充填した断熱箱体の外板2または内板3を剥離し、同外板2または内板3が剥離された断熱箱体を気密な解体室Aに搬入し、前記発泡断熱材4を後述する剥離装置により破碎しながら前記内板3または外板2から剥離し、後述する剥離装置で使用された後述する剥離体と剥離された前記発泡断熱材4とを後述する分離装置により分離し、分離された前記発泡断熱材4を後述する粉碎装置により粉碎して内部の気泡中に封入されたフロンを放出し、放出された同フロンを後述する回収装置により液化回収するようにしたフロン回収方法となっており、これによって、前記発泡断熱材4を後述する剥離装置で剥離して、構成部材を容易に選別できるようにするとともに、同発泡断熱材4の内部の気泡中に封入されたフロンを、後述する回収装置により効率よく液化回収できるようにした発泡断熱材中のフロ

10

20

30

40

50

ン回収方法となる。なお、前記断熱扉体を解体する場合も、上記に説明した断熱箱体の場合と同様に、前記発泡断熱材4'を後述する剥離装置で剥離して、構成部材を容易に選別できるようにするとともに、同発泡断熱材4'の内部の気泡中に封入されたフロンを、後述する回収装置により効率よく液化回収できるようにした発泡断熱材中のフロン回収方法となる。

【0016】また、前記発泡断熱材4を充填した断熱箱体の外板2または内板3を剥離し、同外板2または内板3が剥離された断熱箱体を気密な解体室Aに搬入し、前記発泡断熱材4を破碎しながら前記内板3または外板2から剥離する剥離装置と、この剥離装置で使用された後述する剥離体と剥離された前記発泡断熱材4とを分離する分離装置と、この分離装置で分離された前記発泡断熱材4を粉碎して内部の気泡中に封入されたフロンを放出するための後述する粉碎装置と、この放出されたフロンを液化回収するようにした後述する回収装置となっており、これによって、上記に説明した発泡断熱材中のフロン回収方法の場合と同様に、前記発泡断熱材4を後述する剥離装置で剥離して、構成部材を容易に選別できるようにするとともに、同発泡断熱材4の内部の気泡中に封入されたフロンを、後述する回収装置により効率よく液化回収できるようにした発泡断熱材中のフロン回収装置となる。なお、前記断熱扉体を解体する場合も同様に、前記発泡断熱材4'を後述する剥離装置で剥離して、構成部材を容易に選別できるようにするとともに、同発泡断熱材4'の内部の気泡中に封入されたフロンを、後述する回収装置により効率よく液化回収できるようにした発泡断熱材中のフロン回収装置となる。

【0017】また、前記発泡断熱材4を破碎しながら前記内板3または外板2から剥離する剥離装置は、後述する剥離体を高速噴射して前記発泡断熱材4を破碎しながら前記内板3または外板2から剥離するための後述する噴射装置を備えた構成となっており、これによって、後述する噴射装置で剥離体を高速噴射することにより、前記発泡断熱材4を破碎しながら効率よく剥離できるようにした構造となる。

【0018】また、前記発泡断熱材4と後述する剥離体とを分離する分離装置は、後述する剥離体と前記発泡断熱材4とを分離する分離手段と、この分離手段により分離された後述する剥離体を受ける受け皿15と、分離された前記発泡断熱材4を後述する粉碎装置に搬送するための後述する搬送手段とを備えた構成となっており、これによって、前記分離装置は、前記発泡断熱材4を分離する分離手段と、分離した前記発泡断熱材4を後述する粉碎装置に搬送する搬送手段とを有した構造となり、分離および搬送を連続的に効率よく行えるようにした構造となる。

【0019】また、前記発泡断熱材4を破碎しながら前記内板3または外板2から剥離するための剥離体は、第

一の実施例として図2で示すように、噴射装置13により高速噴射される水aなどの液体であり、前記分離手段および前記搬送手段は、この液体を通過させて前記受け皿15に落下させる一方、この液体から分離した前記発泡断熱材4を後述する粉碎装置に搬送するメッシュタイプのベルトコンベア14である構成となっており、これによって、前記発泡断熱材4を高速噴射した水aなどの液体で破碎しながら剥離し、この水aを正確に分離しながら後述する粉碎装置に搬送できるようになって、上記に説明したのと同様に、これら分離および搬送を連続的に効率よく行えるようにした構造となる。

【0020】また、前記発泡断熱材4を破碎しながら前記内板3または外板2から剥離するための剥離体は、第二の実施例として図3で示すように、前記噴射装置13により高速噴射される略球状の鋼材bであり、前記搬送手段は、同鋼材bが混在した前記発泡断熱材4を搬送するベルトコンベア14であり、前記分離手段は、同ベルトコンベア14を移動させる車輪の外周部に設けられた磁石19と、同ベルトコンベア14の下部に設けられた受け皿15とであり、前記鋼材bが混在した前記発泡断熱材4を前記ベルトコンベア14で搬送する際、同ベルトコンベア14の先端から前記発泡断熱材4を後述する粉碎装置に落下させる一方、前記磁石19により前記鋼材bを前記ベルトコンベア14を介し吸着させて前記発泡断熱材4から分離し、前記ベルトコンベア14が前記車輪で送られるのに伴い前記受け皿15に落下させる構成となっており、これによって、上記に説明した第一の実施例の場合と同様に、前記発泡断熱材4を高速噴射した略球状の鋼材bで正確に破碎しながら剥離し、この鋼材bを正確に分離しながら後述する粉碎装置に搬送できるようになって、これら分離および搬送を連続的に効率よく行えるようにした構造となる。

【0021】また、前記発泡断熱材4を破碎しながら前記内板3または外板2から剥離するための剥離体は、第三の実施例として図4で示すように、前記噴射装置13により高速噴射される略球状のガラス材cまたは炭化珪素材cであり、前記分離手段は、内部に水aを満ちた前記ガラス材cまたは炭化珪素材cが混在した前記発泡断熱材4を受ける受け皿15であり、前記搬送手段は、前記受け皿15の水面に浮いた前記発泡断熱材4を移動させて該水面から後述する粉碎装置に落下させる送風機20である構成となっており、これによって、上記に説明した第一の実施例および第二の実施例の場合と同様に、前記発泡断熱材4を高速噴射した略球状のガラス材cまたは炭化珪素材cで正確に破碎しながら剥離し、このガラス材cまたは炭化珪素材cを正確に分離しながら後述する粉碎装置に搬送できるようになって、これら分離および搬送を連続的に効率よく行えるようにした構造となる。

【0022】なお、前記発泡断熱材4から分離された水aなどの液体、鋼材b、ガラス材cまたは炭化珪素材c

などからなる前記剥離体は、図示はしないが、前記噴射装置13に送られて循環するようにした構成となっている。

【0023】また、搬送された前記発泡断熱材4を粉碎する前記粉碎装置は、図2乃至図4で示すように、前記搬送手段により搬送された前記発泡断熱材4を圧砕する対をなすローラ16を備えたものである構成となっており、これによって、搬送され落下した前記発泡断熱材4を順次前記ローラ16で受けながら粉碎できるようになるので、前記発泡断熱材4の搬送および粉碎を連続作業として行えるようになって、前記解体室A内でフロンを効率よく放出させることができるようにした構造となる。

【0024】更に、前記解体室A内で放出させたフロンを液化回収する回収装置は、図2乃至図4で示すように、前記ローラ16の近傍に設けられた吸込口と、同吸込口を吸込管により接続して前記解体室A内または室外に配置されたフロン回収装置18とを備えた構成となっており、これによって、前記解体室A内で前記発泡断熱材4の内部から放出されたフロンを、矢印fで示すように、前記フロン回収装置18によって効率よく液化回収できるようにした構造となる。

【0025】以上の構成により、図1乃至図4で示すように、前記発泡断熱材4を充填した断熱箱体の外板2または内板3を剥離し、同外板2または内板3が剥離された断熱箱体を気密な解体室Aに搬入し、前記発泡断熱材4を前記剥離装置により破碎しながら前記内板3または外板2から剥離し、前記剥離装置で使用された前記剥離体と剥離された前記発泡断熱材4とを前記分離装置により分離し、分離された前記発泡断熱材4を前記粉碎装置により粉碎して内部の気泡中に封入されたフロンを放出し、放出された同フロンを前記回収装置により液化回収するようにしたので、前記発泡断熱材4を前記剥離装置で剥離して、構成部材を容易に選別できるようにするとともに、同発泡断熱材4の内部の気泡中に封入されたフロンを、前記回収装置により効率よく液化回収できるようにした発泡断熱材中のフロン回収方法となる。なお、前記断熱箱体を解体する場合も、上記に説明した断熱箱体の場合と同様に、前記発泡断熱材4'を前記剥離装置で剥離して、構成部材を容易に選別できるようにするとともに、同発泡断熱材4'の内部の気泡中に封入されたフロンを、前記回収装置により効率よく液化回収できるようにした発泡断熱材中のフロン回収方法となる。

【0026】

【発明の効果】以上のように本発明によると、冷蔵庫などに使用される発泡断熱材を剥離して構成部材を容易に選別できるようにするとともに、同発泡断熱材の内部の気泡中に封入されたフロンを効率よく液化回収できるようにした発泡断熱材中のフロン回収方法および装置となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明または従来例による発泡断熱材中のフロン回収方法および装置によって解体される冷蔵庫の断面図である。

【図2】本発明による発泡断熱材中のフロン回収方法および装置の第一の実施例を示す概略的説明図である。

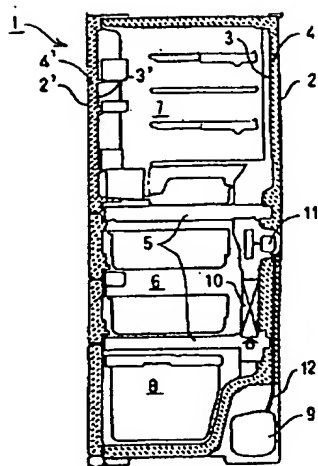
【図3】本発明による発泡断熱材中のフロン回収方法および装置の第二の実施例を示す概略的要部説明図である。

【図4】本発明による発泡断熱材中のフロン回収方法および装置の第三の実施例を示す概略的要部説明図である。

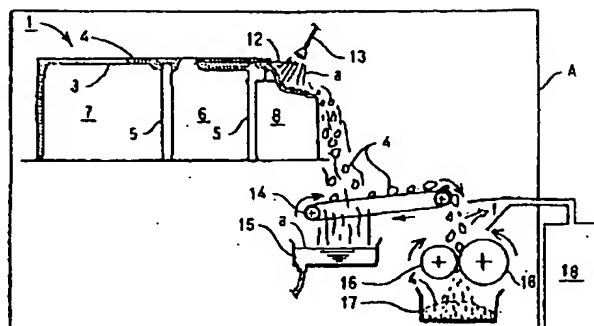
【符号の説明】

- | | |
|-------|----------------|
| 1 | 冷蔵庫本体 |
| 2 | 外板 |
| 2' | 外板 |
| 3 | 内板 |
| 3' | 内板 |
| 4, 4' | 発泡断熱材 |
| 5 | 仕切壁 |
| 6 | 冷凍室 |
| 7 | 冷蔵室 |
| 8 | 野菜室 |
| 9 | 圧縮機 |
| 10 | 冷却器 |
| 11 | ファンモータ |
| 12 | リード線 |
| 13 | 噴射装置 |
| 14 | ベルトコンベア |
| 15 | 受け皿 |
| 16 | ローラ装置 |
| 17 | 収容皿 |
| 18 | フロン回収装置 |
| 40 | a 水 |
| | b 鋼材 |
| | c ガラス材または炭化珪素材 |
| | A 気密な解体室 |

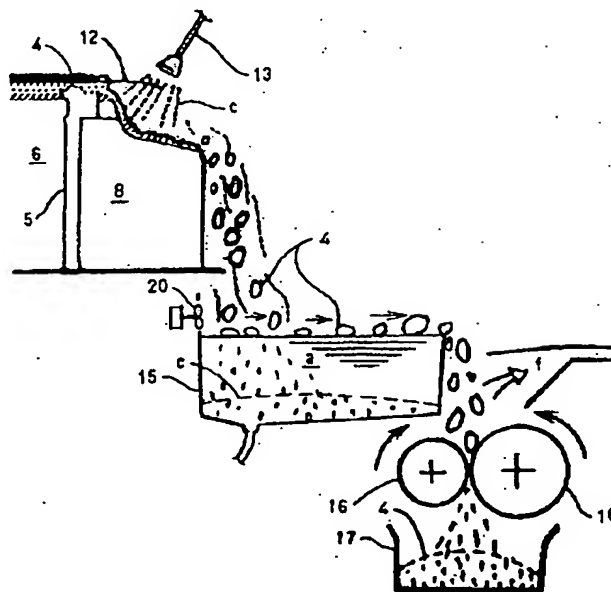
【図 1】



【図 2】



【図 4】



【図 3】

